

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        |                                                     |                  |                                                     |                                             |                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                        | 開講年度                                                | 令和04年度 (2022年度)  |                                                     | 授業科目                                        | 地球・環境科学                                              |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                     |                  |                                                     |                                             |                                                      |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                     | 0003                                                                                                                                                                                   |                                                     |                  | 科目区分                                                | 専門 / 必修                                     |                                                      |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                     | 講義                                                                                                                                                                                     |                                                     |                  | 単位の種別と単位数                                           | 学修単位: 2                                     |                                                      |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                     | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通 (2022年度以降入学生)                                                                                                                                                  |                                                     |                  | 対象学年                                                | 専1                                          |                                                      |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                      | 前期                                                                                                                                                                                     |                                                     |                  | 週時間数                                                | 2                                           |                                                      |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                   | 教科書：齋藤 勝裕著 「環境の科学」が一冊でまるごとわかる ベレ出版                                                                                                                                                     |                                                     |                  |                                                     |                                             |                                                      |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                     | 佐藤 稔                                                                                                                                                                                   |                                                     |                  |                                                     |                                             |                                                      |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                                                     |                  |                                                     |                                             |                                                      |     |
| 1. 地球とその環境に関わるメカニズムを理解し、現在生起している種々の環境問題を認識できるようになる。<br>2. 環境科学の研究動向と国際的な取り組みについて、その概要を理解する。<br>3. より良い未来のために我々人類は今後環境問題に対してどのような行動・価値観で臨むべきかを理解する。<br>4. 地球物理学、地球化学、地質の分野の観点から地球環境を理解する。 |                                                                                                                                                                                        |                                                     |                  |                                                     |                                             |                                                      |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                     |                  |                                                     |                                             |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        | 理想的な到達レベルの目安                                        |                  | 標準的な到達レベルの目安                                        |                                             | 未到達レベルの目安                                            |     |
| 地球とその環境に関わるメカニズムを理解し、現在生起している種々の環境問題を認識できるようになる。                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        | 地球とその環境に関わるメカニズムを理解し、現在生起している種々の環境問題を的確に説明できる       |                  | 地球とその環境に関わるメカニズムを理解し、現在生起している種々の環境問題について知っている       |                                             | 地球とその環境に関わるメカニズムを理解し、現在生起している種々の環境問題について把握できていない     |     |
| 環境科学の研究動向と国際的な取り組みについて、その概要を理解する。                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                        | 環境科学の研究動向と国際的な取り組みについて、その概要を的確に説明できる                |                  | 環境科学の研究動向と国際的な取り組みについて、その概要を知っている                   |                                             | 環境科学の研究動向と国際的な取り組みについて、その概要について把握できていない              |     |
| より良い未来のために我々人類は今後環境問題に対してどのような行動・価値観で臨むべきかを理解する。                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        | より良い未来のために我々人類は今後環境問題に対してどのような行動・価値観で臨むべきかを的確に説明できる |                  | より良い未来のために我々人類は今後環境問題に対してどのような行動・価値観で臨むべきかについて検討できる |                                             | より良い未来のために我々人類は今後環境問題に対してどのような行動・価値観で臨むべきか考えることが出来ない |     |
| 地球物理学、地球化学、地質の分野の観点から地球環境を理解する。                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        | 地球物理学、地球化学、地質の分野の観点から地球環境を的確に説明できる。                 |                  | 地球物理学、地球化学、地質の分野の観点から地球環境を概略的に説明できる。                |                                             | 地球物理学、地球化学、地質の分野の観点から地球環境を説明できない。                    |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                        |                                                     |                  |                                                     |                                             |                                                      |     |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                        |                                                     |                  |                                                     |                                             |                                                      |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |                                                     |                  |                                                     |                                             |                                                      |     |
| 概要                                                                                                                                                                                       | 環境保全意識の高まりの中で、環境問題に対して適切な判断を行うことは、極めて重要な能力となっている。そのためには、環境で生起している諸現象とその測定法、得られるデータの解析法並びに評価法等を修得する必要がある。また、地球が誕生してから現在までの地球環境の変化や自然現象が地球に与える環境の変化などについても講義する。                          |                                                     |                  |                                                     |                                             |                                                      |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                | 優れた科学者・技術者は、同時に優れた環境保護論者でなくてはならない。科学の成果が環境に及ぼす影響を常に念頭に置きながら研究・開発を進めるとき、収穫は真に人間のための果実となり得る。次回講義範囲については昨今の動向についてインターネット等で情報を収集し予習を行うこと。講義用ノートおよびテキストを見直して復習し、関連する事象についての動向を把握して理解を深めること。 |                                                     |                  |                                                     |                                             |                                                      |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                        |                                                     |                  |                                                     |                                             |                                                      |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                        |                                                     |                  |                                                     |                                             |                                                      |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用          |                  | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応          |                                             | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                                                     |                  |                                                     |                                             |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        | 週                                                   | 授業内容             |                                                     | 週ごとの到達目標                                    |                                                      |     |
| 前期                                                                                                                                                                                       | 1stQ                                                                                                                                                                                   | 1週                                                  | 地球環境のなりたち        |                                                     | 地球環境と人類の歴史について概要を学ぶ                         |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        | 2週                                                  | 宇宙の生成と太陽系        |                                                     | 宇宙の成り立ち、太陽系惑星の分類と特徴                         |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        | 3週                                                  | 惑星としての地球         |                                                     | 地球の誕生、地球環境の変化、他の惑星との比較、天体の運動（公転、自転）、ケプラーの法則 |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        | 4週                                                  | 地球の構造と歴史         |                                                     | 地球の歴史、全球凍結、環境変動、大量絶滅と生物の進化                  |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        | 5週                                                  | 地殻変動が及ぼす地球環境への影響 |                                                     | 地球の構成、プレートテクトニクス、火山活動、地震、津波                 |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        | 6週                                                  | 地質から見る環境変化       |                                                     | 地盤変形、岩石、土壌生成作用、浸食作用、日本列島の成り立ち               |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        | 7週                                                  | 中間試験             |                                                     |                                             |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        | 8週                                                  | 環境問題 1           |                                                     | 地球温暖化現象・オゾン層破壊とそのメカニズム                      |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          | 2ndQ                                                                                                                                                                                   | 9週                                                  | 環境問題 2           |                                                     | 酸性雨や大気汚染の発生とそのメカニズムの法則                      |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        | 10週                                                 | 環境問題 3           |                                                     | 水質汚染・土壌汚染について学ぶ                             |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        | 11週                                                 | 生態系と地球環境の相互作用    |                                                     | 生態系の役割                                      |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        | 12週                                                 | 大気・海洋の物質循環       |                                                     | 海洋の仕組み、炭素循環や窒素循環について学ぶ                      |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        | 13週                                                 | 大気・海洋と気候変動       |                                                     | 気候変動要素やエルニーニョなどについて学ぶ                       |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        | 14週                                                 | 人間生活と地球環境の変化     |                                                     | 地球温暖化、都市化とその影響、生物の保全対策                      |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        | 15週                                                 | 期末試験             |                                                     |                                             |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        | 16週                                                 | 総復習              |                                                     | まとめ ～未来の地球環境～                               |                                                      |     |
| 評価割合                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                                                     |                  |                                                     |                                             |                                                      |     |
|                                                                                                                                                                                          | 試験                                                                                                                                                                                     | 課題                                                  | 相互評価             | 態度                                                  | ポートフォリオ                                     | その他                                                  | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                                   | 80                                                                                                                                                                                     | 20                                                  | 0                | 0                                                   | 0                                           | 0                                                    | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                                    | 50                                                                                                                                                                                     | 20                                                  | 0                | 0                                                   | 0                                           | 0                                                    | 70  |

|         |    |   |   |   |   |   |    |
|---------|----|---|---|---|---|---|----|
| 專門的能力   | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 分野横断的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |